

6.7 電波障害

6.7 電波障害

本事業の計画建物は、建物の存在により、周辺地域にテレビジョン電波障害を生じさせるおそれがあります。

このことから、電波障害の程度を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【建物の存在によるテレビジョン電波障害】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域周辺での画像評価及び品質評価は、一部の地域で、ブロックノイズや画面フリーズなど不安定な受信状況、もしくは受信不能となっている地点が見られましたが、概ね正常に受信できている状況でした。 共同受信施設等の設置状況は、調査地点の周辺では、多くが共同受信施設の設置範囲、ケーブルテレビに加入もしくは光ケーブルに加入されている状況でした。 	p.6.7-6 ～ p.6.7-10
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> 計画建物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。 	p.6.7-10
予測結果の概要	<p>【地上デジタル放送】</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京局（東京スカイツリー：NHK 及び民放の計 7 局）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地境界の南側から南南西方向に長さ約 320m、最大幅約 360m と予測します。 横浜局（TVK タワー：テレビ神奈川）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地境界の南側から南南西方向に長さ約 430m 及び西側敷地南西端から南西方向に長さ約 470m、最大幅約 370m と予測します。 戸塚中継局（NHK 及び民放の計 8 局）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地境界の南側から南南西方向に長さ約 420m、最大幅約 350m と予測します。 <p>【衛星放送】</p> <ul style="list-style-type: none"> 衛星放送のテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地近傍においては、西側敷地境界から東方向に長さ約 10m、幅は断続的に約 400m と予測します。この範囲は柏尾川沿いの遊歩道付近に留まっており、住宅や事業所には及んでいません。また、東側敷地近傍においては、東側敷地境界から北方向に長さ約 10m、最大幅約 30m と予測します。 	p.6.7-12 ～ p.6.7-14
環境の保全のための措置の概要	<p>【工事中】</p> <ul style="list-style-type: none"> 計画建物によるテレビジョン電波障害が予測された範囲においては、今後、工事の進捗（地上躯体の立ち上がり）に応じて、本事業の実施により対策が必要な建物に対して共同受信施設の設置や受信アンテナの改善等の適切な対策を講じます。 工事中からお問い合わせ窓口を設置し、適宜対応を図ります。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査、確認の上、必要に応じて共同受信施設の設置や受信アンテナの改善等の適切な対策を講じます。 	p.6.7-15
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> 予測結果を踏まえ、電波障害の回避・低減に向けた環境の保全のための措置を講じることから、環境保全目標「計画建物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。」は、達成されるものと考えます。 	p.6.7-15

注) 調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認下さい。

6.7.1 調査

(1) 調査項目

調査項目は、以下の内容としました。

- ア テレビジョン放送の受信の状況
- イ 電波到来の状況
- ウ 地形、工作物の状況
- エ 土地利用の状況

(2) 調査地域・地点

ア テレビジョン放送の受信の状況

調査地域は、地上デジタル放送のテレビジョン電波障害が生じる可能性がある地域(机上検討で計画建物による電波障害が予測された地域及びその周辺)としました。その地域のうち、調査地点は、図6.7-1に示す54地点とし、東京局26地点(地点1～26)、横浜局44地点(地点1～44地点)、及び東京局と横浜局を中継する戸塚中継局44地点(地点1～23、27～37、45～54)としました。なお、机上検討段階で、調査地点毎の調査対象局を選定しました。

イ 電波到来の状況

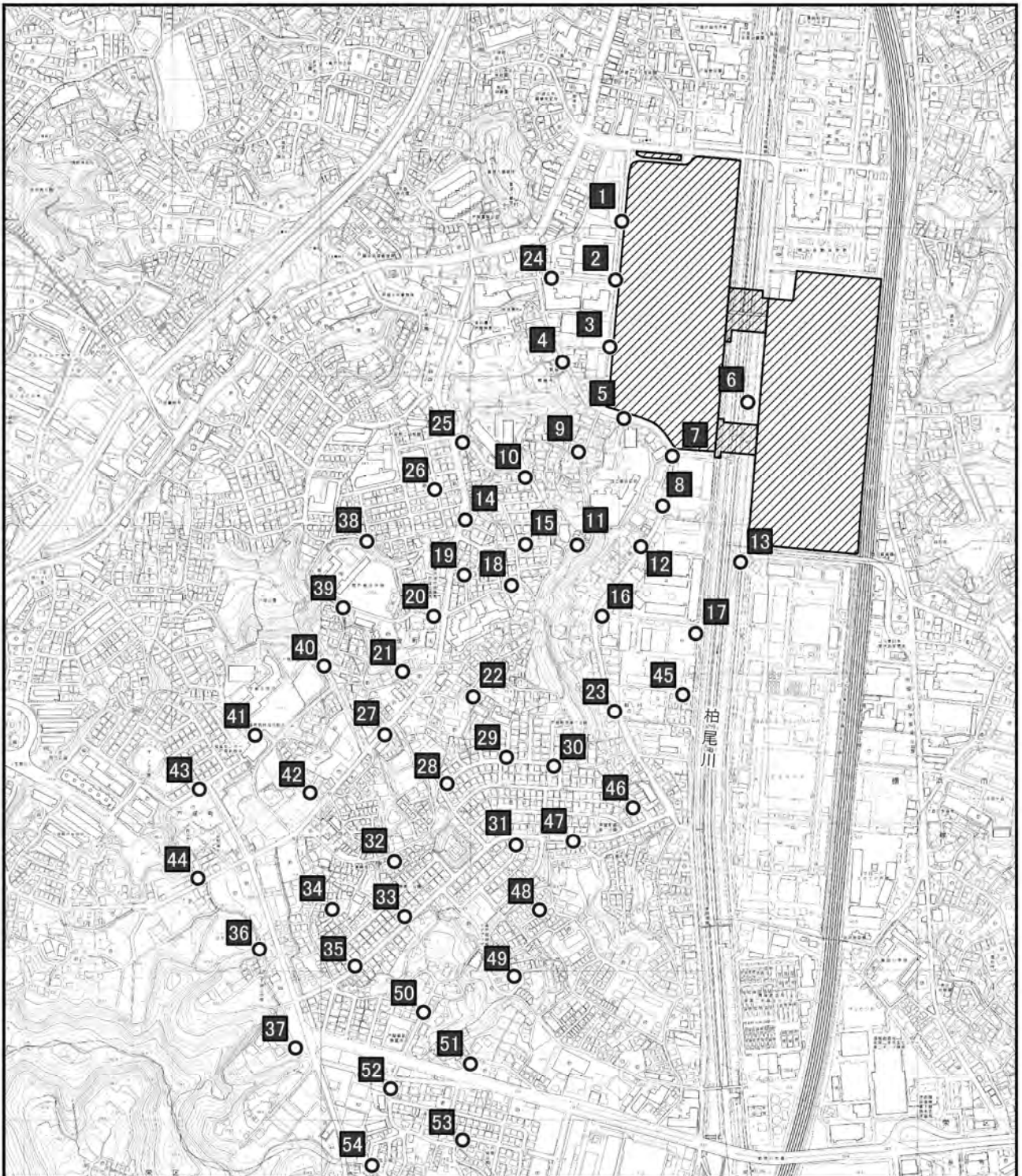
対象事業実施区域に向けて送信されている地上デジタル放送の電波塔(放送局)及び衛星放送を対象としました。


ウ 地形、工作物の状況


対象事業実施区域及び周辺としました。

エ 土地利用の状況

対象事業実施区域及び周辺としました。

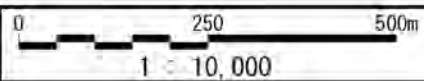


 : 対象事業実施区域

 : 地上デジタル放送の電波障害調査地点（地点1～54）

凡
例

図 6.7-1 電波障害調査地点位置図



(3) 調査時期

ア テレビジョン放送の受信の状況

テレビジョン放送の受信の状況の現地調査は、以下の時期に実施しました。
平成29年6月29日（木）～7月5日（水）

イ 電波到来の状況

既存資料調査は、入手可能な最新の文献を収集・整理しました。

ウ 地形、工作物の状況

既存資料調査は、入手可能な最新の文献を収集・整理しました。
なお、現地踏査については、日時は決めず、適宜実施しました。

エ 土地利用の状況

既存資料調査は、入手可能な最新の文献を収集・整理しました。
なお、現地踏査については、日時は決めず、適宜実施しました。

(4) 調査方法

ア テレビジョン放送の受信の状況

テレビジョン電波の端子電圧及び画像評価等は、「建造物によるテレビ受信障害調査要領（地上デジタル放送）、地上デジタル放送テレビ受信状況調査要領」（社団法人日本CATV技術協会 平成22年3月）等に定める方法に準拠し、電波測定車により測定しました。画像評価については、表6.7-1に示す画像評価基準により評価しました。これら調査により、受信状況としての品質評価（A(きわめて良好)～E(受信不能)）を行いました。

表 6.7-1 画像評価基準（地上デジタル放送）

評価表示	評価基準
○	正常に受信
△	ブロックノイズや画面フリーズあり
×	受信不能

資料：「建造物によるテレビ受信障害調査要領（地上デジタル放送）、
地上デジタル放送テレビ受信状況調査要領」（社団法人日本CATV技術協会 平成22年3月）

調査対象局は、表6.7-2に示すとおり、東京局（東京スカイツリー）の7波、横浜局（TVKタワー）、及び東京局と横浜局を中継する戸塚中継局としました。なお、東京タワー（東京都港区）から送信されていた放送大学の地上デジタル波は、平成30年9月末に地上系放送を終了し、BS放送に完全移行されています。

共同受信施設の状況については、現地踏査により、周辺の既設建物の状況、共同受信施設等の状況を目視できる範囲で確認しました。

表 6.7-2 テレビジョン放送の調査対象局（地上デジタル放送）

放送局	物理チャンネル		
	東京局	横浜局	戸塚中継局
NHK総合	27	—	19
NHK教育	26	—	26
日本テレビ	25	—	25
テレビ朝日	24	—	24
TBS	22	—	22
テレビ東京	23	—	23
フジテレビ	21	—	21
テレビ神奈川	—	18	17

注) 送信場所：東京局（東京都墨田区押上（東京スカイツリー））

：横浜局（鶴見区三ツ池公園（TVKタワー））

：戸塚中継局（戸塚区秋葉町）

イ 電波到来の状況

「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」（日本放送協会・一般社団法人日本民間放送連盟監修、NHKアイテック発行 平成29年7月）等の既存資料を収集・整理し、対象事業実施区域に向けて送信されている電波塔及び衛星からのテレビジョン電波（地上デジタル放送、衛星放送）の送信状況を整理しました。

ウ 地形、工作物の状況

地形図等の既存資料の収集・整理により、対象事業実施区域周辺の状況を把握することとしました。

なお、対象事業実施区域に近接する地域においては、現地踏査を行うことで、情報の補完を行いました。

エ 土地利用の状況

土地利用現況図等の既存資料の収集・整理により、対象事業実施区域周辺の状況を把握することとしました。

なお、対象事業実施区域に近接する地域においては、現地踏査を行うことで、情報の補完を行いました。

(5) 調査結果

ア テレビジョン放送の受信の状況

(ア) 受信画質の状況

調査地点における地上デジタル放送のテレビジョン受信画質（画像評価）及び品質評価の状況は、表6.7-3及び表6.7-4に示すとおりです。調査結果の詳細は、資料編（資3.5-1～12参照）に示すとおりです。

対象事業実施区域周辺での画像評価及び品質評価は、一部の地域で、ブロックノイズや画面フリーズなど不安定な受信状況、もしくは受信不能となっている地点が見られましたが、概ね正常に受信できている状況でした。

表 6.7-3 現地調査による画像評価結果一覧（地上デジタル放送）

放送局		物理 チャンネル	画像評価（該当地点数）			
			○	△	×	計
東京局	NHK総合	27	26	0	0	26
	NHK教育	26	25	0	1	26
	日本テレビ	25	26	0	0	26
	テレビ朝日	24	25	1	0	26
	TBS	22	25	0	1	26
	テレビ東京	23	25	0	1	26
	フジテレビ	21	25	0	1	26
横浜局	テレビ神奈川	18	41	0	3	44
戸塚 中継局	NHK総合	19	32	0	12	44
	NHK教育	26	43	0	1	44
	日本テレビ	25	43	1	0	44
	テレビ朝日	24	43	0	1	44
	TBS	22	43	0	1	44
	テレビ東京	23	43	0	1	44
	フジテレビ	21	43	0	1	44
	テレビ神奈川	17	30	0	14	44

注) 画像評価の基準は以下のとおりです。

○：正常に受信、△：ブロックノイズや画面フリーズあり、×：受信不能

表 6.7-4 現地調査による品質評価結果一覧（地上デジタル放送）

放送局		物理 チャンネル	品質評価（該当地点数）					計
			A	B	C	D	E	
東京局	NHK総合	27	20	3	2	1	0	26
	NHK教育	26	18	6	1	0	1	26
	日本テレビ	25	22	3	0	1	0	26
	テレビ朝日	24	22	2	1	1	0	26
	TBS	22	22	2	0	1	1	26
	テレビ東京	23	21	4	0	0	1	26
	フジテレビ	21	21	2	2	0	1	26
横浜局	テレビ神奈川	18	32	5	2	2	3	44
戸塚 中継局	NHK総合	19	18	10	3	1	12	44
	NHK教育	26	36	5	2	0	1	44
	日本テレビ	25	41	2	0	1	0	44
	テレビ朝日	24	42	1	0	0	1	44
	TBS	22	41	2	0	0	1	44
	テレビ東京	23	40	2	1	0	1	44
	フジテレビ	21	40	2	1	0	1	44
	テレビ神奈川	17	19	5	5	1	14	44

注) 品質評価の基準は以下のとおりです。

A：きわめて良好（画像評価○でBER \leq 1E-8）

B：良好（画像評価○で1E-8<BER<1E-5）、

C：おおむね良好（画像評価○で1E-5 \leq BER \leq 2E-4）

D：不良（画像評価○ではあるがBER>2E-4。または画像評価△）

E：受信不能（画像評価×）

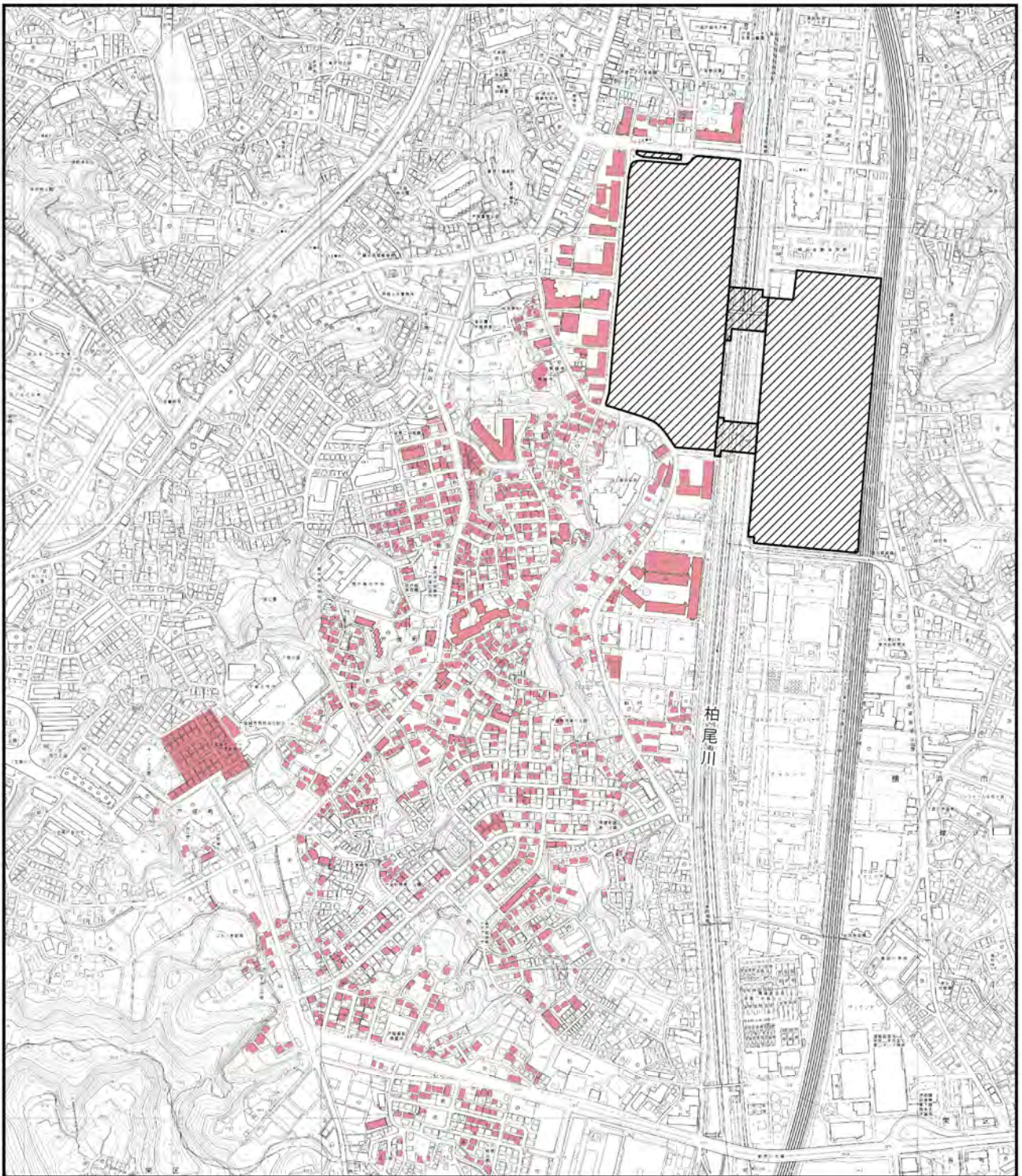
※BER：放送局からデジタル変調で送られてきた番組データが最終的にどれくらい正確に受信されているかをデータの誤り率で示したものです。


例) 1,000ビット伝送し、1ビット誤るとBER=1/1,000=1 \times 10⁻³（1E-3）となります。


10,000ビット伝送し、2ビット誤るとBER=2/10,000=2 \times 10⁻⁴（2E-4）となります。

(4) 共同受信施設等の設置状況

テレビジョン受信障害が予測される範囲周辺における共同受信施設等の設置状況は、図6.7-2に示すとおりです。調査地点の周辺では、多くが共同受信施設の設置範囲、ケーブルテレビに加入もしくは光ケーブルに加入されている状況でした。

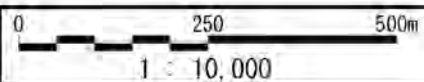


 : 対象事業実施区域

 : 電波障害調査地点付近の共同受信施設設置エリア、
光ケーブル加入エリア及びケーブルテレビ加入エリア

凡
例

図 6.7-2 共同受信施設等の設置状況



イ 電波到来の状況

対象事業実施区域周辺における地上デジタル放送の電波送信状況は、表6.7-5に示すとおりです。また、衛星放送の電波送信状況は、表6.7-6に示すとおりです。

表 6.7-5 テレビジョン放送の電波送信状況（地上デジタル放送）

放送局		物理チャンネル	周波数 (MHz)	送信所	送信アンテナ高 (標高m)	送信出力
東京局	NHK総合	27	554～560	東京スカイツリー (東京都墨田区押上)	614	10kW
	NHK教育	26	548～554		614	
	日本テレビ	25	542～548		604	
	テレビ朝日	24	536～542		594	
	TBS	22	524～530		584	
	テレビ東京	23	530～536		594	
	フジテレビ	21	518～524		604	
横浜局	テレビ神奈川	18	500～506	TVKタワー (鶴見区三ツ池公園)	190.5	1kW
戸塚中継局	NHK総合	19	506～512	戸塚中継局 (戸塚区秋葉町)	80.5	1W
	NHK教育	26	548～554			
	日本テレビ	25	542～548			
	テレビ朝日	24	536～542			
	TBS	22	524～530			
	テレビ東京	23	530～536			
	フジテレビ	21	518～524			
	テレビ神奈川	17	494～500			

資料：「全国テレビジョン・FM・ラジオ放送局一覧」

(日本放送協会・一般社団法人日本民間放送連盟監修、株式会社NHKアイテック発行 平成29年7月)

表6.7-6 テレビジョン放送の電波送信状況（衛星放送）

放送種別等		軌道位置
衛星放送 (BS)	BS デジタル放送 (BS)	東経110度
通信衛星放送 (CS)	東経110度CS デジタル放送 (110° CS) 〔スカパー-1!〕	
	東経124度CS デジタル放送 (JCSAT-4) 〔スカパー-1!プレミアムサービス〕	東経124度
	東経128度CS デジタル放送 (JCSAT-3) 〔スカパー-1!プレミアムサービス〕	東経128度

資料：「衛星放送の現状[平成29年度第4四半期版]」

(総務省 情報流通行政局 衛星・地域放送課 平成30年1月)

ウ 地形、工作物の状況

対象事業実施区域は、戸塚駅から南側に約650m離れた、柏尾川を挟んだ西側と東側に位置しており、T.P.+11～12m程度で柏尾川に沿った平坦地です。現在は、工場跡地として、建物解体後の更地となっています。対象事業実施区域の周辺東西方向は、丘陵地となっています。

西側敷地の西側・北側・南側の道路を挟んで集合住宅等が立地しているほか、周辺一帯は、主に住宅用途の低中層建築物が密集した市街地が形成され、一部に高さ30m程度の集合住宅等の中高層建築物が存在しています。また、西側敷地と東側敷地の間には柏尾川が流れ、西側敷地の東側には柏尾川に沿った歩道が隣接しています。

エ 土地利用の状況

対象事業実施区域は、工場跡地として、建物解体後の更地となっており、周辺一帯は、主に住宅用途の低中層建築物が密集した市街地が形成され、一部に高さ30m程度の集合住宅等の中高層建築物が存在しています。

用途地域の指定状況について、対象事業実施区域は、工業地域に指定されています。西側敷地の西側は工業地域、北側は準住居地域に面しており、東側敷地の北側は工業地域に面しています。その他、周辺は第一種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、準工業地域、工業地域等が指定されています（p.3-23参照）。

6.7.2 環境保全目標の設定

電波障害に係る環境保全目標は、表 6.7-7 に示すとおり設定しました。

表 6.7-7 環境保全目標（電波障害）

区分	環境保全目標
【供用時】 建物の存在	計画建物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。

6.7.3 予測

(1) 建物の存在によるテレビジョン電波障害

ア 予測項目

予測項目は、建物の存在によるテレビジョン電波障害の状況とし、対象は地上デジタル放送（東京局(東京スカイツリー)・横浜局・戸塚中継局）及び衛星放送としました。

イ 予測地域・地点

予測地域は、机上検討で計画建物によるテレビジョン電波障害が予測された地域及びその範囲としました。

ウ 予測時期

予測時期は、計画建物が竣工した時点としました。

エ 予測方法

(ア) 予測手順及び方法

予測手順は、図6.7-3に示すとおりです。

地上デジタル放送については、「建造物障害予測の手引き（地上デジタル放送）」（一般社団法人日本CATV技術協会 平成17年3月）に示される方法により、遮へい障害及び反射障害の範囲を予測しました。

予測対象の電波は、東京局（東京スカイツリー）の7波、横浜局（TVKタワー）及び戸塚中継局としました。

衛星放送については、光学的な遮へい範囲に伝搬路の広がりを考慮した式を用いて、遮へい障害の範囲を予測しました。

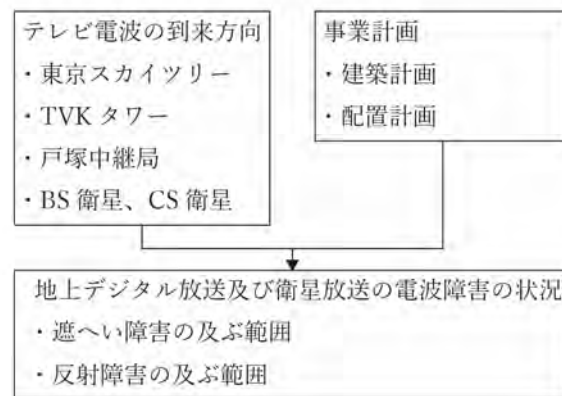


図 6.7-3 予測手順（建物の存在によるテレビジョン電波障害）

オ 予測条件

予測条件とした計画建物は、「第2章 対象事業の計画内容」（p.2-7, p.2-9参照）に示したとおりです。

カ 予測結果

(ア) 地上デジタル放送

地上デジタル放送の遮へい障害予測範囲は、図6.7-4に示すとおりです。

東京局（東京スカイツリー：NHK及び民放の計7局）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約320m、最大幅約360mと予測します。

横浜局（TVKタワー：テレビ神奈川）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約430m及び西側敷地南西端から南西方向に長さ約470m、最大幅約370mと予測します。

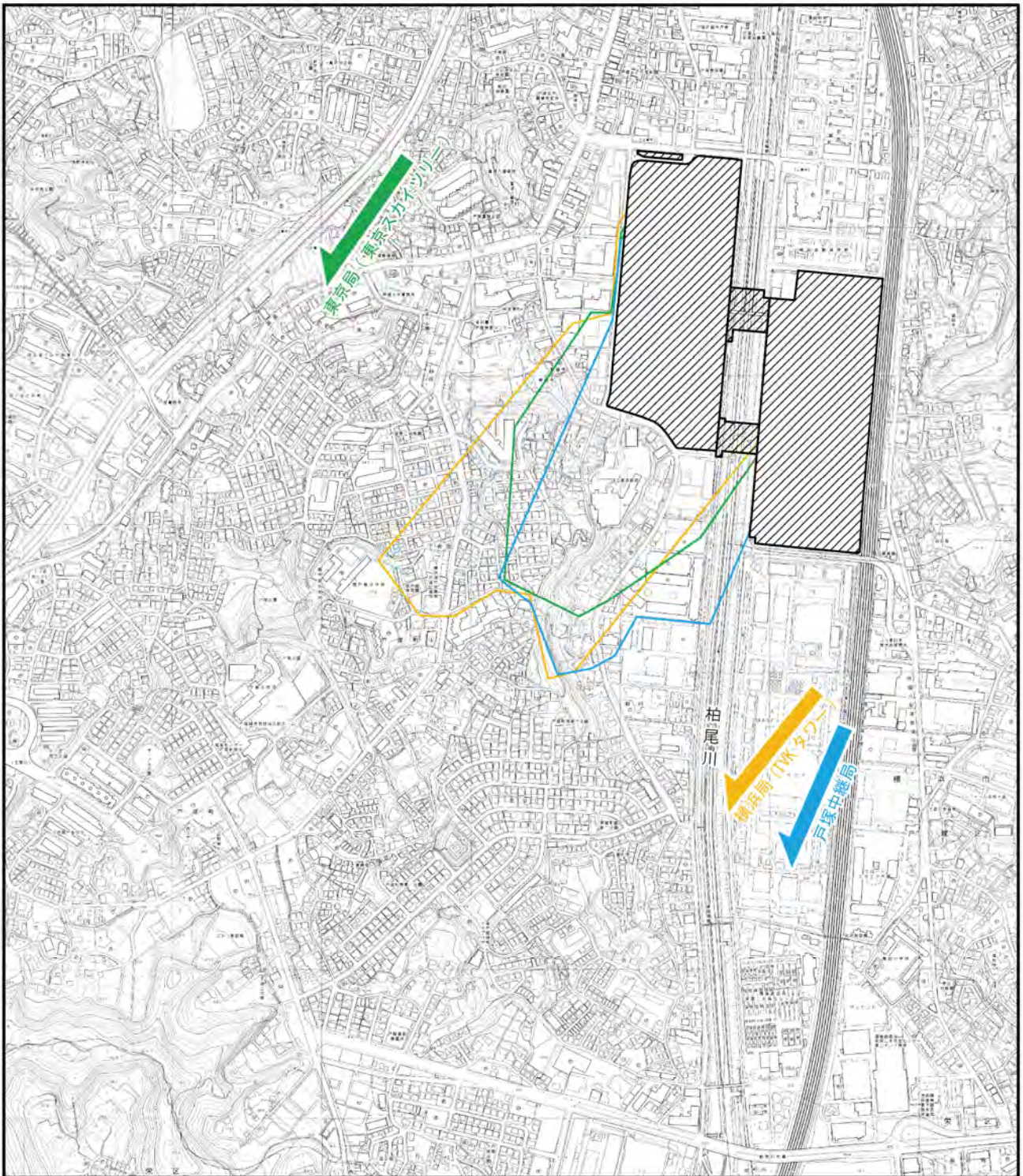
戸塚中継局（NHK及び民放の計8局）からのテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約420m、最大幅約350mと予測します。


なお、地上デジタル放送の反射障害については、地上デジタル波が電波の反射による障害が生じにくい方式が採用されており、本事業においては、地域的な反射障害として図示するまでに至らないと予測します。

(イ) 衛星放送（BS、CS放送）

衛星放送（BS、CS放送）の遮へい障害予測範囲は、図6.7-5に示すとおりです。


衛星放送のテレビジョン電波の遮へい障害予測範囲は、西側敷地近傍においては、西側敷地区域境界から東方向に長さ約10m、幅は断続的に約400mと予測します。この範囲は柏尾川沿いの遊歩道付近に留まっており、住宅や事業所には及んでいません。また、東側敷地近傍においては、東側敷地区域境界から北方向に長さ約10m、最大幅約30mと予測します。





 : 対象事業実施区域

< 遮へい障害予測範囲 >

 : 電波到来方向

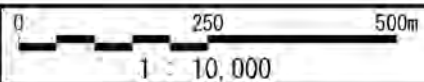
 : 東京局 (東京スカイツリー)

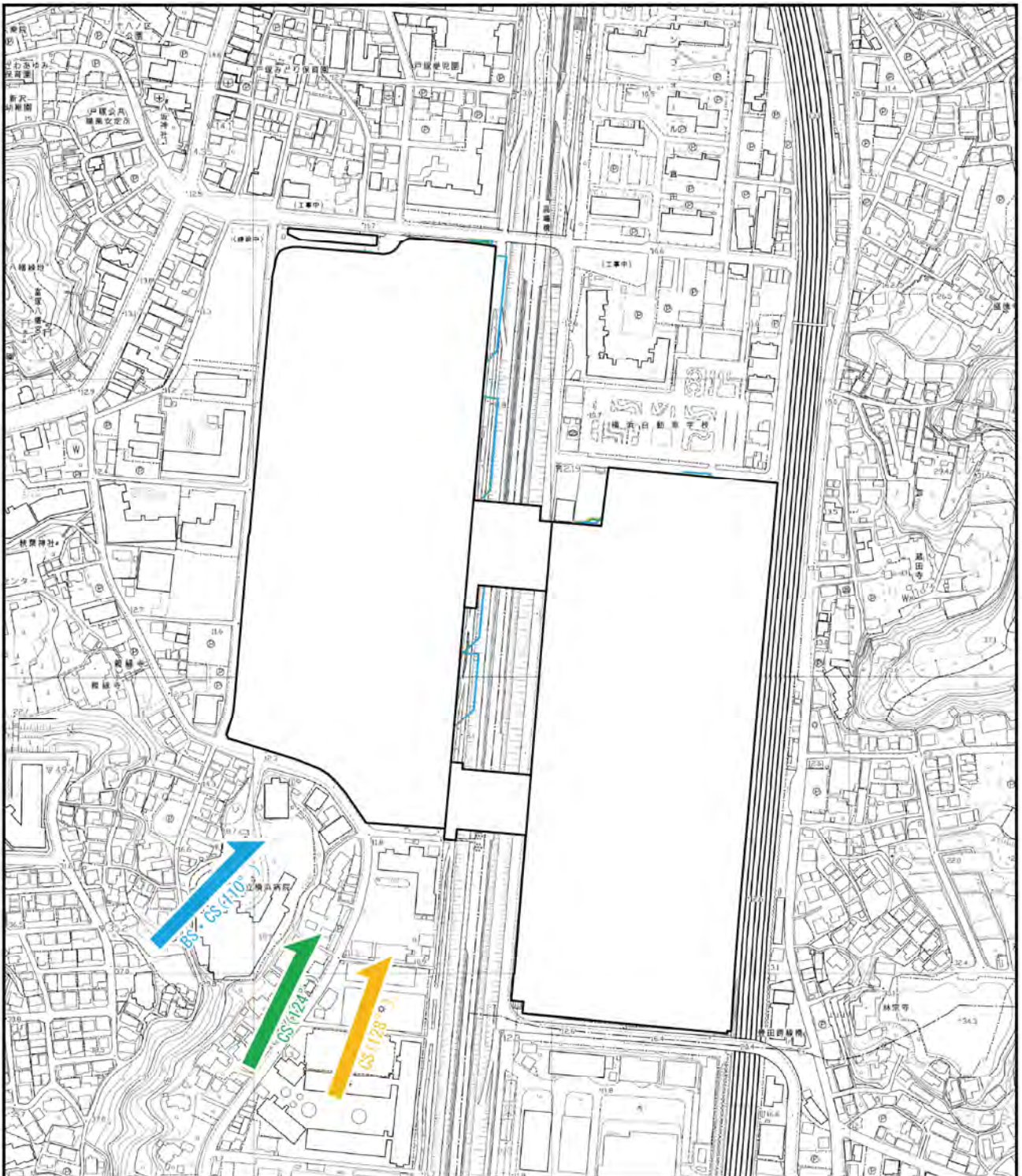
 : 横浜局 (TVKタワー)

 : 戸塚中継局

凡例

図 6.7-4 遮へい障害予測範囲 (地上デジタル放送)





▭ : 対象事業実施区域

遮へい障害予測範囲

← : 電波到来方向

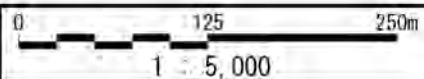
▭ : BS・CS(110° : スカパー-1)

▭ : CS(124° : スカパー-1プレミアムサービス)

▭ : CS(128° : スカパー-1プレミアムサービス)

凡例

図 6.7-5 遮へい障害予測範囲 (衛星放送)



6.7.4 環境の保全のための措置

(1) 建物の存在によるテレビジョン電波障害

環境の保全のための措置は、テレビジョン電波障害を回避・低減するため、表6.7-8に示す内容を実施します。

表 6.7-8 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
【供用時】 建物の存在	【工事中】 ・計画建物によるテレビジョン電波障害が予測された範囲においては、今後、工事の進捗（地上躯体の立ち上がり）に応じて、本事業の実施により対策が必要な建物に対して共同受信施設の設置や受信アンテナの改善等の適切な対策を講じます。 ・工事中からお問い合わせ窓口を設置し、適宜対応を図ります。 【供用時】 ・本事業に起因するテレビジョン電波障害に対しては、障害の実態を調査、確認の上、必要に応じて共同受信施設の設置や受信アンテナの改善等の適切な対策を講じます。

6.7.5 評価

(1) 建物の存在によるテレビジョン電波障害

地上デジタル放送の遮へい障害予測範囲は、東京局が西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約 320m、最大幅約 360m、横浜局が西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約 430m及び西側敷地南西端から南西方向に長さ約 470m、最大幅約 370m、戸塚中継局が西側敷地区域境界の南側から南南西方向に長さ約 420m、最大幅約 350mと予測します。

また、衛星放送の遮へい障害予測範囲は、西側敷地近傍において西側敷地区域境界から東方向に長さ約 10m、幅は断続的に約 400m、東側敷地近傍において東側敷地区域境界から北方向に長さ約 10m、最大幅約 30mと予測します。

工事に際しては、今後、工事の進捗（地上躯体の立ち上がり）に応じて、本事業の実施により対策が必要な建物に対して共同受信施設の設置や受信アンテナの改善等の適切な対策などの環境の保全のための措置を講じていきます。

このように、予測結果を踏まえ、電波障害の回避・低減に向けた環境の保全のための措置を講じることから、環境保全目標「計画建物の存在によるテレビジョン電波障害の発生により、現況の電波受信状況を悪化させないこと。」は達成されるものと考えます。

